

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   2 月 1 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 3 7 5 4 1  
Application Number:

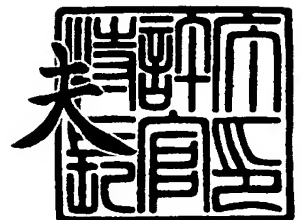
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 3 7 5 4 1 ]

出   願   人            株 式 会 社 ア ス ク  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 4 5 8 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 2003-002

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09B 21/00  
G06F 3/00  
G09F 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市旭区清水 2 丁目 4 番 1 号

【氏名】 志水 薫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市太秦中町 3 丁目 2 0 番

【氏名】 梶野 二郎

【特許出願人】

【識別番号】 595082412

【住所又は居所】 大阪府守口市東郷通 3 丁目 9 番 1 4 号

【氏名又は名称】 株式会社アスク

【代表者】 山下 篤哉

【電話番号】 06-6991-2378

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 185802

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 触覚ディスプレイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直進と反転を繰り返し環状に走行する移動体に、触覚ピンを進退させ任意の突出高さに保持可能に配設したことを特徴とする触覚ディスプレイ装置。

【請求項 2】 移動体を、可撓性ループ状部材、個別部材を屈曲可能に連結したループ状部材、平板状パレットの内から選んだいずれか一つとしたことを特徴とする請求項 1 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 3】 触覚ピンを長軸の第一方向に移動させる手段と、触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動を選択的に決定する手段とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 4】 触覚ピンを長軸の第一方向に移動させる手段を、カムを備えたモータ、電動シリンダ、リニアモータの内から選んだいずれか一つとしたことを特徴とする請求項 3 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 5】 コンベヤーの進行方向を反転させる部材により触覚ピンを長軸方向に移動させることを特徴とする請求項 3 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 6】 ローラーまたはカムのいずれか一方をコンベヤー近傍に備え、触覚ピンを長軸の第二方向に移動させることを特徴とする請求項 4 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 7】 触覚ピンを進退可能に支承する部材が弾性部材を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 8】 触覚ピンを進退可能に支承する部材が第一保持部材と第二保持部材とからなり、前記第一保持部材と第二保持部材の間に弾性部材を配設したことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 9】 弾性部材を O リングとしたことを特徴とする請求項 8 記載の触覚ディスプレイ装置。

【請求項 10】 ベルトコンベヤーと、ベルトの平面部に略直交する方向に触覚

ピンを進退させ任意の突出高さに保持可能に配設した触覚ピンと、前記触覚ピンを長軸の第一方向に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置。

【請求項 11】 チェーンコンベヤーと、チェーンに進退可能に配設した触覚ピンと、前記触覚ピンを長軸の第一方向に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置。

【請求項 12】 個別のパレットを環状に順次搬送してなるパレットコンベヤーと、前記パレットに進退可能に配設した触覚ピンと、前記平板状パレットの進行方向を反転させる手段と、前記触覚ピンを長軸の第一方向に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、点字情報や図形情報、三次元形状の情報を手指等で触れて知覚するための触覚ディスプレイ装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来の触覚ディスプレイ装置として、触覚ピンを駆動するためのコイルを、多層プリント基板の回路パターンにより構成し、さらに前記多層プリント基板の実装面上に触覚ピンを含めた表示部を実装した構成が特開 2002-351306 号公報に開示されている。

また、平面内に配列した触覚ピンの上下動駆動を圧電素子を用いて行う構成として特許公報第 2847069 号が、触覚ピンの上下動駆動を電磁石と駆動コイルを用いる構成が特許公報第 2802257 号に開示されている。

さらに、等間隔に二次元配列された複数のピン状部材と、入力信号に基づき移動

して各ピンを選択して応動させ、各ピンの先端で凹凸を形成させるピン制御手段（ピン応動部、ベルト、モータ、メカ制御部）とからなり、入力信号に対応する文字、図形を少なくとも含む情報を、各ピンの凹凸で表す構成が特開平 0 9 - 3 1 1 6 2 2 号公報に開示されている。

さらに、ループ状に形成した形状記憶樹脂にガラス転移温度以下の温度領域で点字あるいは図形を入力し、前記点字あるいは図形を利用者の判読に供した後、加熱ローラによりガラス転移温度以上に加熱して前記点字あるいは図形を消去する構成が特開平 0 6 - 0 9 5 5 8 6 号公報に開示されている。

さらに、6本のピンの出沒によって一文字分の点字を表示する点字表示部を複数有する回転型表示ドラムと、前記ピンの出沒の組み合わせを設定する表示設定部と、表示ドラムに配設した複数の点字表示部の内、特定部分の点字表示部を外部に露出させるための点字表示窓を有する表示ドラムカバーと、前記点字表示窓に位置した点字表示部の前記ピンと掛合してピンの進退状態を維持する表示維持部とからなる構成として特開 2 0 0 0 - 1 2 2 5 2 6 号公報が提案されている。

#### 【0 0 0 3】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 3 5 1 3 0 6 号公報

【特許文献 2】 特許公報第 2 8 4 7 0 6 9 号

【特許文献 3】 特許公報第 2 8 0 2 2 5 7 号

【特許文献 4】 特開平 0 9 - 3 1 1 6 2 2 号公報

【特許文献 5】 特開平 0 6 - 0 9 5 5 8 6 号公報

【特許文献 6】 特開 2 0 0 0 - 1 2 2 5 2 6 号公報

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし特許文献 1 ～ 3 に開示された装置では、多行多列に配設した各触覚ピンに対応しそれぞれ上下動駆動用アクチュエータを備えている。従って、駆動用アクチュエータの価格が大となる。また、装置の小型化を妨げる要因となっている。特許文献 4 に開示された装置では、文字、図形に対応した凹凸を形成するのに一つのピン応動手段を X-Y プロッタ様に移動させている。その結果、文字、図形を表示するのに時間を要しスピード面で制約を受ける。また、ピン応動用の X-Y プロッタ様装置を要し、コスト面、小型化面でも制約を受ける。

さらに、特許文献1～4に開示された装置では、二次元配列した触覚ピンエリアは1ユニットのみで、配置場所は固定されている。従って、第一の触覚ピンエリアに表示された文字、図形を視覚障害者が触読している間に、次の文字、図形を第二の触覚ピンエリア等で予め準備できない。勿論、無限長に文字、図形を連続表示することもできない。

特許文献5に開示された装置では、点字の突出高さを0.5mm～数十mmの範囲にわたって任意の無段階に設定できない。従って、三次元形状を的確かつ解り易く、滑らかに変化させて表示できない。また、形状記憶樹脂シートに点字をガラス転移温度以下の温度領域で入力する必要がある表示スピード面で制約を受ける。さらに、ループ状に形成した形状記憶樹脂シートは耐久性と点字表示の信頼性に制約を受ける。

特許文献6に開示された装置では、非表示位置にあるピンの意図しない進退方向のズレを防止するズレ止め部材と、表示位置にあるピンに指先等によって押し込み方向の大きな力が加わってもピンが引っ込まないように掛止する掛止部材を表示維持部に有するもので極めて複雑な構成である。また、点字を構成する6本のピンは表示ドラムの傾斜面に配設されており、最外周に位置するピンと最内周に位置するピンとで周速度の違いを生じ、視覚障害者の指触覚に違和感を与える恐れがある。さらに、点字の突出高さを0.5mm～数十mmの範囲にわたって任意の無段階に設定できない。従って、三次元形状を的確かつ解り易く、滑らかに変化させて表示できない。

本発明は触覚ディスプレイ装置の実使用態様に機能を適合させることにより、点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて連続表示可能にするとともに、触覚ピンの進退と保持構造の簡素化、装置の小型化、低価格化ならびに表示速度の向上等を目的とする。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の触覚ディスプレイ装置は、直進と反転を繰り返し環状に走行する移動体と、前記移動体を構成するエンドレスベルト(無終端移動体)、チェーン、パレットの内いずれか一つに進退可能に配設した複数の

触覚ピンと、前記触覚ピンを長軸の第一方向に無段階に移動させる第一当接部材と、前記触覚ピンの第一方向への移動の有無および移動量を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる第二当接部材とを備えた構成とした。

#### 【0005】

また、触覚ピンを第一保持部材と第二保持部材とで摺動可能に支承し、第一保持部材と第二保持部材の間に配設した弾性部材により触覚ピンを長軸方向の任意の位置で保持する構成とした。

前記弾性部材の第一を穿孔したゴムシートまたはプラスチックシートとし、前記触覚ピン側部を弾接挟持する構成とした。前記弾性シート部材のピン保持穴形状は円形等とした。これにより触覚ピンを無段階で進退の任意位置に所望の保持力で保持できる。

#### 【0006】

前記弾性部材の第二をＯリング(オーリング)とした。また、前記第一保持部材と第二保持部材の間に保持器(リテナー)を配設する構成とした。前記保持器は平板状をなし触覚ピン配設ピッチに対応して穿設した穴内にＯリングを収納している。前記Ｏリングにより前記触覚ピンの側部を弾接挟持し、無段階で進退の任意位置に保持できる。

Ｏリングによる触覚ピンの保持力は $0.3\text{ N} \sim 1.0\text{ N}$ 、好適には $0.4\text{ N} \sim 0.8\text{ N}$ の範囲とした。保持力の定義は、触覚ピンを視覚障害者が触圧した場合に、触覚ピンが引っ込まない状態をいう。障害者が触覚ピンに触る手指の押圧力は略 $0.1\text{ N} \sim 0.2\text{ N}$ 程度と小さい。従って、触覚ピン保持力を障害者が点字表示部に触れる位置でも触れない位置でも同一の略 $0.3\text{ N} \sim 1.0\text{ N}$ 程度にすることによりピン保持機構を簡素化できる。

前記Ｏリングは、シリコンゴムまたはフッ素ゴム、ニトリルブタジエンゴム、天然ゴム等のゴム部材とした。Ｏリングの断面形状は円形または略円形、矩形、菱形等から選んだ一つとした。

#### 【0007】

触覚ピンを第一方向に無段階に移動させる第一の当接部材を、カムを備えたモ

ータ(パルスモータ等)、電動シリンダ(リードスクリューを備えたモータ)、リニアモータ等から選んだいずれか一つとし、それぞれエンドレスベルト、エンドレスチェーン、パレット等の移動体の近傍に固定配置した。

触覚ピンを第二方向に移動させる第二の当接部材をコンベヤーの近傍に固定配置したカム、ローラ、あるいはコンベヤーを構成するプーリーまたはスプロケット等の内から選んだいずれか一つとした。

#### 【0008】

触覚ピンを多行多列に配設したエンドレスベルトは、可撓性部材からなるステンレス等のスチールベルト、樹脂ベルト、ゴムベルト、布にゴム部材をコーティングしたもの等とした。本実施例ではステンレス製のスチールベルトとした。ベルト厚さを0.2mm～0.8mm、ベルト幅を100mm～300mm、ベルト長さを400mm～800mm等とした。

エンドレスチェーンは樹脂または金属からなる個別部材を屈曲可能に連結してなる。前記個別部材はアタッチメントを備えてもよい。

パレットコンベヤーは個別部材を連結することなく、隣接させながら直進と反転を繰り返す長円状に走行させる構成とした。各パレットは樹脂または金属部材からなる。

#### 【0009】

触覚ピンの直径は1mm～1.2mm程度とし、両端を略半球状とした。前記触覚ピンはステンレス部材の他に、ニッケル、アルマイト処理したアルミニウム、黄銅、防錆処理やフッ素樹脂コーティングを施し汚れを付きにくくした鉄系金属、抗菌効果を有する銅部材、光触媒粒子を混入した樹脂部材、光触媒を塗布したステンレス等から選んだ一つとした。

#### 【0010】

上記構成により本発明の触覚ディスプレイ装置は、触覚ピンの進退および保持構造が極めて簡単となる。文字、図形等を同時に併せて連続表示できる。また、小型化、低価格化を実現する。さらに、アクチュエータにより移動させる各触覚ピンの突出量をそれぞれ無段階に異ならせることにより任意の三次元形状を滑らかに解り易く表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文



字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)できる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明における第1の発明は、エンドレスベルトを備え、直進～反転～直進～反転を繰り返し環状に走行するベルトコンベヤーと、前記ベルトの平面部に略直交する方向に触覚ピンを進退させ任意の突出高さに保持可能に配設した多行多列(配設ピッチ2.5mm)の触覚ピンと、前記触覚ピンを長軸の第一方向に無段階に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動有無と移動量を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置としたもので、文字、図形の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。また、触覚ピンを2.5mmピッチの多行多列に配設しているので点字、晴眼者用の一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)でき、表示のスピードアップを図れる。

#### 【0012】

本発明における第2の発明は、個別部材を屈曲可能に連結したエンドレスチェーンを備え、直進～反転～直進～反転を繰り返し環状に走行するチェーンコンベヤーと、前記チェーンの平面部に略直交する方向に触覚ピンを進退させ任意の突出高さに保持可能に配設した多行多列(配設ピッチ2.5mm)の触覚ピンと、前記触覚ピンを長軸の第一方向に無段階に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動有無と移動量を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置としたもので、点字、一般文字、三次元形状等の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)できる。さらに、触覚ピンを進退可能に支承する第二保持部材をチェーンが兼ね、部品点数を少なくできる。

## 【0013】

本発明における第3の発明は、個別の平板状パレットを数珠繋ぎの環状に順次搬送してなるパレットコンベヤと、前記平板状パレットに略直交する方向に触覚ピンを進退させ任意の突出高さに保持可能に配設した多行多列(配設ピッチ2.5mm)の触覚ピンと、前記平板状パレットの進行方向を反転させる手段と、前記触覚ピンを長軸の第一方向に無段階に移動させる手段と、前記触覚ピンの第一方向への移動有無と移動量を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させる手段とを備えたことを特徴とする触覚ディスプレイ装置としたもので、点字、一般文字、三次元形状等の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)できる。さらに、平板状パレットが触覚ピンの第二保持部材を兼ね、部品点数を少なくできる。さらに、平板状パレットはユニットとして個々に分離しており、触覚ピンや保持部材等の部品交換をユニット単位で容易に実施出来る。

## 【0014】

## 【実施例】

以下、本発明の実施例における触覚ディスプレイ装置を図面とともに説明する。

## (実施例1)

図1は本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部断面図、図2は図1の要部平面図、図3は図1を切断線S-Sで切断した要部断面図、図4は図1を切断線S1-S1で切断した要部断面図を示す。

図1～図4において符号1は文字、図形を凹凸で表示するためのステンレス製触覚ピン、10は前記触覚ピン1を進退可能に支承する第一保持部材、11は前記触覚ピン1を進退可能に支承する第二保持部材、30はコンベヤーを構成するエンドレスベルト、31は前記エンドレスベルトの幅方向の両端部に所定間隔毎に設けたパーフォレーション(ベルト送り用の穴)、40は前記エンドレスベルトを長円形に張架し駆動する駆動プーリー、41は前記エンドレスベルトを張架、反転させる従動プーリー、42と43は前記各プーリーを回動可能に支承する支軸

、50は前記触覚ピン1を弾接挟持するOリング(オーリング)、20は前記触覚ピン1を第二方向に無段階に移動させる電動シリンダ、21は電動シリンダを構成する移動部材(ネジを切ったモータ軸)、100は触覚ディスプレイ装置を示す。

#### 【0015】

触覚ディスプレイ装置100は、エンドレスベルト30を長円状に張架し直進～反転～直進～反転を繰り返すベルトコンベヤーと、前記ベルト30の平面部に進退可能に配設した多行多列(2.5mmピッチ)の触覚ピン1と、前記ベルト30を一方方向に走行させる回転駆動手段と(図示せず)、前記触覚ピン1を長軸の第二方向に無段階に移動させる4個の電動シリンダ20と、前記触覚ピン1の第二方向への移動有無と移動量を選択的に決定する手段(図示せず)と、前記触覚ピン1を長軸の第一方向に移動させ初期状態にリセットする従動プーリ41とを備えたことを特徴とする。

#### 【0016】

触覚ピン1はベルト30の全面にわたって点字、一般文字、図形等を表示可能な2.5mmピッチで多行多列に配設されている。図1ではベルト30全面に配設した触覚ピン的一部分のみをコンベヤーの上側と下側とに示している。また、ベルト30の幅方向に配設した一列の触覚ピン数を例えば4本として示している。ベルト幅および該ベルト幅方向に配設する一列の触覚ピン数は任意に設定すればよい。

#### 【0017】

図1において、コンベヤーの上側で視覚障害者が文字、図形等を触読した後、触覚ピン1は左方向へ移動し従動ローラ41によって反転する。反転過程で触覚ピン1は従動ローラ41の円筒面に当接し第一方向に移動させられる。即ち、反転しコンベヤーの下側に移動してきた触覚ピンは全て第一保持部材10の表面より所定量だけ突出した初期状態にリセットされる。

さらにベルト30が駆動ローラ40に向かって直進し(後退方向)、所定位置に達すると図3に示すごとく、ベルト30幅方向の一列の触覚ピン数に対応して並設された4個の電動シリンダ20が作動する。4個の電動シリンダは各触覚ピン

1 をそれぞれ所定量だけ第二方向に移動させる。図 3 では右から 2 番目の電動シリンダ 2 0 の移動量が最も大きく、その他の 3 箇所は同一程度の移動量を示す。なお、第二方向とは触覚ピン 2 0 1 が、第二保持部材 1 1 側に移動することを言う。

#### 【 0 0 1 8 】

触覚ピン 1 を第二方向に移動させるか否か、および移動量(触覚ピンが第一保持部材 1 0 の表面から凹む量)は各触覚ピン毎に指令される。本発明では触覚ピンが第一保持部材 1 0 の表面から突出する量を 0 . 5 mm ~ 1 0 mm の範囲とした。突出量は無段階に設定でき、上限の値 1 0 mm は表示する三次元形状に応じ任意に設定すればよい。

#### 【 0 0 1 9 】

前記 4 個の電動シリンダ 2 0 は長円状に張架したベルト 3 0 の外側に位置し、筐体あるいはベース上に固定されている(図示せず)。前記 4 個の電動シリンダ 2 0 はベルト 3 0 走行途中の 1 箇所に配設するだけでよい。

なお、4 個の電動シリンダ 2 0 を異なる列毎に作動するよう分散配置してもよい。動作時間がずれることにより電動シリンダの駆動電流のピーク値を下げることもできる。さらに、触覚ピン 1 を電動シリンダ 2 0 で直動させることに代え、パルスモータ軸に直結した円板型カム、または円板型カムとレバー等を介し触覚ピン 1 を後退させるようにしてもよい。さらに、電動シリンダによりピン 1 が所望量以上に押し込まれないように触覚ピン 1 の先端部にストッパーを設けることも容易にできる。

#### 【 0 0 2 0 】

ベルトコンベヤーはベルト 3 0、駆動プーリ 4 0、従動プーリ 4 1、支軸 4 2 を回転駆動する駆動モータ(図示せず。)等からなる通常の構成とした。ベルトコンベヤーは通常、下側のベルトが張り、上側のベルトが弛むように構成される。本実施例では視覚障害者が触覚ピンを触圧することを考慮し、コンベヤーの上側においては第二保持部材 1 1 を支えるガイドレールを配設し、コンベヤーの下側においては第一保持部材 1 0 を支えるガイドレールを配設した。(図示せず。)

#### 【 0 0 2 1 】

ベルト 30 はステンレス製の厚さ 0.4 mm、ベルト幅約 170 mm、ベルト長さ約 405 mm とし、ベルト上側での触覚ピン表示エリアを略 B6 サイズ (190 mm × 130 mm) とした。B6 サイズでの触覚ピン配設数は行と列の配設ピッチを 2.5 mm とした場合、4,081 本となる。表示エリアサイズに応じベルト幅、長さ、触覚ピン数等を設定してよいことは言うまでもない。

ベルトの幅方向の両端部に設けたパーフォレーション 31 は、ベルト 30 の送りをスリップ無しで確実にやりたい場合に実施すればよい。その場合、駆動プーリ 40、従動プーリ 41 に係止歯を植設したスプロケットを用いればよい。

#### 【0022】

ベルト 30 は B6 サイズの表示区間毎に自動停止するとともに、任意に連続送りしたり、早送り可能に構成した。例えば、視覚障害者が文字、図形の触読を終え、「次画面表示」のスイッチを押すとベルト 30 は 1 区間分移動し、コンベヤーの下側位置で予め準備された次の文字または図形、またはその両方が表示される。視覚障害者が点字文字を連続して読みたい場合、1 分間 100 文字～200 文字程度の速度でベルトを右から左方向に連続移動させればよい。このように本発明装置は連続して 1 文節等を順次表示することもでき、点字紙のような改行操作が不要となる。障害者にとって極めて使い勝手の良い装置となる。

#### 【0023】

ベルト 30 の回転駆動はギヤトレーンとパルスモータ等を用い任意に構成すればよい。(図示せず。) 電動シリンダ 20 を駆動するタイミングは、ベルト駆動パルスモータ、または駆動プーリ 40 と同期して回転するフォトインタラプタ(穿孔した回転板)等により位相検出して行えばよい。(図示せず。)

#### 【0024】

触覚ピン 1 はステンレス製、直径 1 mm～1.2 mm 程度とし、両端を略半球状とした。触覚ピン 1 の保持構造の一例を図 4 に示す。触覚ピン 1 は第一保持部材 10 と第二保持部材 11 とで進退可能に支承されている。第一保持部材 10 と第二保持部材 11 はベルト 30 を挟持するごとくベルト 30 に配設されている。第一保持部材 10 と第二保持部材 11 間に Oリング 50 が配設されている。即ち、Oリング 50 で触覚ピン 1 の側部を弾接挟持する構成とした。これにより触覚

ピン 1 を長軸方向の任意の位置に保持できる。

#### 【0025】

Ｏリング 50 による触覚ピン 1 の保持力は 0.3 N～1.0 N、好適には 0.4 N～0.8 N の範囲とした。図 4 において触覚ピン 1 の直径を 1 mm とした場合、ニトリルブタジエンゴム製 Ｏリング の線径を 0.6 mm、内径を 0.6 mm～0.8 mm の範囲とした。Ｏリング は 1 本の触覚ピン に対して複数個用いてもよい。Ｏリング の材質、硬度、線径、内径、個数等を所定に選択することにより触覚ピン保持力を任意に設定できる。

#### 【0026】

前記第一保持部材 10 の形状は、上部が 2.4 mm 角の矩形、下部が外径 2.0 mm の円筒部の段付き形状とした。第二保持部材 11 は円筒外形を有し第一保持部材 10 の円筒部に係止爪を用い弾接嵌合させた(図 4 では係止爪を省略)。勿論、接着、圧入等の手段によっても一体的に連繋できる。

#### 【0027】

図 12 は実施例 1 におけるもう一つの触覚ピン保持構造の概念の要部断面図を示す。符号 1A は触覚ピン、10A は第一保持部材、30A はステンレス製エンドレスベルト、31A はパーフォレーション、50A は Ｏリング、60A は保持器(リテナー)を示す。この場合は、ベルト 30A 上に保持器 60A と第一保持部材 10A とを順次積層し、三つの部材を一体的にネジ締結等で連繋する構成とした。触覚ピン 1A は第一保持部材 10A とベルト 30A により進退可能に支承され、 Ｏリング 50A によって側部を弾接挟持される。前記第一保持部材 10A 等に配設する触覚ピンの行、列数は任意に設定してよい。触覚ピン 1A の配設ピッチは図 2 と同様、行、列ともに 2.5 mm とした。

#### 【0028】

上記構成により本発明の触覚ディスプレイ装置 100 は、文字、図形の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。また、触覚ピンを 2.5 mm ピッチの多行多列に配設することにより、点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)できる。

## 【0029】

## (実施例2)

図5～図7は本発明の実施例2における触覚ディスプレイ装置を示す。図5は本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部断面図、図6は図5を切断線S2-S2で切断した要部断面図、図7は図5を切断線S3-S3で切断した要部断面図を示す。

## 【0030】

図5～図7において符号201は文字、図形を凹凸で表示するためのステンレス製触覚ピン、210は触覚ピン201を進退可能に支承する第一保持部材、211は前記触覚ピン201を進退可能に支承する第二保持部材、230はエンドレスベルト、240は前記エンドレスベルトを長円形に張架し駆動する駆動プーリ、241は前記エンドレスベルトを張架し反転させる従動プーリ、242、243は前記駆動および従動プーリを回動可能に支承する支軸、244は従動プーリ241の円筒面に所定ピッチに植設された歯、220は前記触覚ピン1を第一方向に無段階に移動させる電動シリンダ、221は電動シリンダを構成する移動部材(ネジを切ったモータ軸)、260は触覚ピン201を第二方向に移動させ初期状態にリセットするローラ、261は前記ローラ260を回動可能に支承する支軸、200は触覚ディスプレイ装置を示す。

## 【0031】

実施例2における触覚ディスプレイ装置200は、実施例1の場合に較べ触覚ピン201を初期状態にリセットする手段と移動方向が異なる。また、電動シリンダの配置が上下逆で、触覚ピン201を第一保持部材から突出する第一方向に移動させる点が異なる。その他の構成は実施例1と同一にした。

触覚ピン201を第二方向に移動させリセットする手段として、図1の従動プーリ41を用いることに代え、回動可能なローラ260を用いた。

触覚ピン201を第一方向に無段階に移動させる電動シリンダ220をベルト230の張架ループ内に配設、筐体等に固定した。

なお、ローラ260はベルト230の走行途中の1箇所に配設するだけでよい。

また、ローラ260に代え、滑らかな傾斜面プロフィールを備えたカム(図示せ

ず)を所定に固定配置してもよい。

### 【0032】

コンベヤーの上側で視覚障害者が文字、図形等を触読した後、触覚ピン201は図5の左方向へ移動し、従動ローラ241で反転し、コンベヤーの下側で右方向に移動(後退方向)する。ベルトコンベヤーの下側に移動してきた触覚ピン201はローラ260に当接して第二方向に移動させられる。即ち、コンベヤーの下側に移動しローラ260に当接した全ての触覚ピンは第一保持部材210の表面まで凹んだ状態にリセットされる。

さらにベルト230が駆動ローラ240に向かって進行し(後退方向)、所定位置に達すると図5に示すごとく、ベルト230幅方向の一系列の触覚ピン数に対応して並設された4個の電動シリンダ20がそれぞれ作動し、触覚ピン201をそれぞれ所定量だけ第一方向に移動させる(第一保持部材の表面より突出させる)。図7では右から三番目の突出量が大きく、他はほぼ同一の少量の状態を示す。

### 【0033】

上記構成により本発明の触覚ディスプレイ装置200は実施例1の場合と同様に、文字、図形の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。また、触覚ピンを2.5mmピッチの多行多列に配設しているので点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を表示できる。

### 【0034】

(実施例3)

図8、図9は本発明の実施例3における触覚ディスプレイ装置を示す。図8は本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部平面図、図9は図8図を切断線S4-S4で切断した要部断面図を示す。

### 【0035】

図8、図9において符号301は文字、図形を凹凸で表示するためのステンレス製触覚ピン、310は触覚ピン301を進退可能に支承する第一保持部材、330は平面部を備え、前記触覚ピン301を進退可能に支承するチェーンである



。チェーン 330 は第二保持部材を兼ね、金属部材または樹脂部材からなる。符号 331 は前記チェーンを引っ掛けて駆動するためのピンを示す。符号 350 は前記触覚ピン 1 を弾接挟持する O リング(オーリング)、360 は前記 O リングを穴内に保持する保持器(リテナー)、300 は触覚ディスプレイ装置を示す。

#### 【0036】

この場合の触覚ディスプレイ装置 300 も基本的な概念は実施例 2 と同一である。エンドレスベルトに代えエンドレスチェーンを用いることを特徴とする。前記各チェーン 330 は進退可能な触覚ピンを多行多列(ピッチ 2.5 mm)に配設している。

各チェーン 330 を屈曲可能に連結してエンドレスループを形成し、駆動スプロケットと従動スプロケットとで長円状に張架する構成、チェーンコンベヤーが直進～反転～直進～反転を繰り返えし走行する構成、チェーン走行途中の 1 箇所に回動可能なローラを備え、該ローラにより前記触覚ピン 301 を第二方向に移動させ初期状態にリセットする構成、チェーン 330 の走行途中の 1 箇所にチェーン 330 の幅方向の一行に複数の電動シリンダを並設する構成、電動シリンダの個数はチェーンの横幅方向に配設した一行の触覚ピン数に対応する構成(実施例 3 の場合も 4 個を例示している)、該電動シリンダにより各触覚ピン 301 を第一方向に無段階に移動させ第一保持部材から突出する量をそれぞれ決定する構成等を実施例 2 の場合と同様とした。なお、各チェーン 330 に配設する触覚ピンの行と列数は任意に設定すればよい。

#### 【0037】

図 9 は、触覚ピン 301 をチェーン 330 の平面部に進退可能に配設する構成の一例を示す。チェーン 330 は触覚ピン 301 の第二保持部材を兼ねる。触覚ピン 301 は第一保持部材 310 とチェーン 330 によって進退可能に支承される。また、触覚ピン 301 は保持器 460 内に配設した O リング(図示せず)によって側部を弾接挟持され長軸方向の任意の位置に保持される。O リングの材質、寸法等は実施例 1 の場合と同様とした。

#### 【0038】

コンベヤーの上側で視覚障害者が文字、図形等を触読した後、触覚ピン 301

は左方向へ移動し従動スプロケットで反転し、下側で右方向に移動(後退方向)する。コンベヤーの下側に移動してきた触覚ピン 301 はローラに当接して第二方向に移動させられる。即ち、下側に移動してきた全ての触覚ピンは第一保持部材 310 の表面まで凹んだ状態にリセットされる。(図示せず。)

さらにチェーン 330 が駆動スプロケットに向かって進行し(後退方向)、所定位置に達すると図 5 に示すごとく、チェーン 330 幅方向の一系列の触覚ピン数に対応して併設された 4 個の電動シリンダがそれぞれ作動し、触覚ピン 301 をそれぞれ所定量だけ第一方向に移動させる(第一保持部材 310 の表面より突出させる)。

#### 【0039】

図 13 は実施例 3 におけるもう一つのチェーンコンベヤーの要部側面図を示す。平板状の第二保持部材 370 は所定の間隔で二列に並設したアタッチメント付きチェーン 380 に取り付いている。触覚ピン 301A を進退可能に支承する第二保持部材 370 上に O リングを収納した保持器 360A、触覚ピン 301A を進退可能に支承する第一保持部材 310A を順次積層し、一体的に締結することにより触覚ピン 301A を進退可能に支承し、長軸方向の任意の位置で保持する。当然のことながら、この場合のアタッチメント付きチェーン 380 もエンドレスの長円状に張架される。各アタッチメントにそれぞれ第二保持部材 370 と保持器 360A、第一保持部材 310A、触覚ピン 301A が取り付けられる。なお、第二保持部材 370 に配設する触覚ピンの行数、列数は任意に設定すればよい。

#### 【0040】

上記構成により本発明の触覚ディスプレイ装置 300 は実施例 2 の場合と同様に、文字、図形の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。また、触覚ピンを 2.5mm ピッチの多行多列に配設しているので点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を表示できる。

#### 【0041】

## (実施例 4)

図 1 0、図 1 1 は本発明の実施例 4 における触覚ディスプレイ装置を示す。図 1 0 は本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部平面図、図 1 1 は図 1 0 図を切断線 S 5 - S 5 で切断した要部断面図を示す。

図 1 0、図 1 1 において符号 4 0 1 は文字、図形を凹凸で表示するためのステンレス製触覚ピン、4 1 0 は触覚ピン 4 0 1 を進退可能に支承する第一保持部材、4 3 0 はパレットコンベヤーを構成する平板状パレット、4 3 1 は前記パレットの切り欠き部、4 6 0 はリング(オーリング)を穴内に保持した保持器(リテナー)、4 7 0 R は前記パレットを案内する右側ガイドレール、4 7 0 L は同じく左側ガイドレール、4 8 0 は前記パレットを搭載、搬送する搬送ベルト、4 0 0 は触覚ディスプレイ装置を示す。

## 【0 0 4 2】

この場合の触覚ディスプレイ装置 4 0 0 も基本的な概念は実施例 2 と同一である。エンドレスベルトに代え個々に分離したパレット 4 3 0 を用いることを特徴とする。前記各パレット 4 3 0 は平板状をなし、進退可能な触覚ピン 4 0 1 を多行多列に配設してなる。触覚ピン 4 0 1 の配設ピッチは行、列ともに 2. 5 mm とし、隣接するパレット間においても触覚ピンの配設ピッチが 2. 5 mm となるようにした。さらに、パレット 4 3 0 は第二保持部材を兼ね、金属部材または樹脂部材からなる。パレット 4 3 0 の両端角部に設けた切り欠き部 4 3 1 は、各パレットが数珠繋ぎとなって長円形を構成するごとく長手方向両端部に配設したスプロケットの歯部に係合し支承される。そして、スプロケットによる反転時にパレット 4 3 0 が落下せぬよう凹状円弧を備えたガイドプレート等で案内、保持する構成とした。(図示せず。)

## 【0 0 4 3】

反転したパレット 4 3 0 はコンベヤー下側に配設した第二の搬送ベルトと第二のガイドレールによって後退方向に所定に搬送される。(図示せず。) 従って、パレット 4 3 0 は数珠繋ぎとなって長円状のエンドレスループを形成し、直進～反転～直進～反転を繰り返えし走行する。なお、パレット 4 3 0 の搬送は搬送ベルト 4 8 0 を用いることに代え、パレット 4 3 0 の後部端面を順次プッシュして

いく手段、またはパレットに設けた切り欠き部 4 3 1 や幅方向の両端部に設けたパーフォレーションに爪を引っ掛けて順次送る手段等によっても可能である。(図示せず。)

#### 【 0 0 4 4 】

本実施例においても実施例 2 と同様、パレット 4 3 0 の走行途中の 1 箇所、例えば、パレットコンベヤーの下側に回動可能なローラを備え、該ローラにより前記触覚ピン 4 0 1 を第二方向に移動させ初期状態にリセットする構成とした。また、パレット 4 3 0 の走行途中の 1 箇所にパレット幅の一行に配設した触覚ピン数と対応させ、例えば 4 個の電動シリンダを並設した。さらに、前記電動シリンダにより各触覚ピン 4 0 1 を第一方向に無段階に移動させ第一保持部材 4 1 0 から突出する量をそれぞれ決定する構成とした。(図 5 参照)

#### 【 0 0 4 5 】

触覚ピン 4 0 1 は第一保持部材 4 1 0 とパレット 4 3 0 によって進退可能に支承される。また、第一保持部材 4 1 0 とパレット 4 3 0 の間に配設した O リング(図示せず)によって触覚ピン 4 0 1 は長軸方向の任意の位置に保持される。O リングの材質、寸法等は実施例 1 の場合と同様とした。O リングが保持器 4 6 0 の穴内に保持されることも図 9 と同様にした。(図 9 参照)

#### 【 0 0 4 6 】

パレットコンベヤーの上側で文字、図形等の凹凸を表示した触覚ピン 4 0 1 は、左方向へ移動し従動スプロケットで反転し、下側で右方向に移動(後退方向)する。反転しコンベヤーの下側に移動してきた触覚ピン 4 0 1 はローラに当接して第二方向に移動させられる。即ち、全ての触覚ピンは第一保持部材 4 1 0 の表面まで凹んだ状態にリセットされる。

さらにパレット 4 3 0 が駆動スプロケットに向かって進行し(後退方向)、所定位置に達すると図 5 に示すごとく、パレット 4 3 0 幅方向の一行の触覚ピン数に対応して併設された 4 個の電動シリンダがそれぞれ作動し、触覚ピン 4 0 1 をそれぞれ所定量だけ第一方向に移動させる(第一保持部材 4 1 0 の表面より突出させる)。

#### 【 0 0 4 7 】

上記構成により本発明の触覚ディスプレイ装置 4 0 0 は実施例 2 の場合と同様に、文字、図形の連続表示を可能とし、装置の小型化、低価格化を実現する。また、触覚ピンを 2. 5 mm ピッチの多行多列に配設しているので点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を表示できる。さらに、触覚ピンの第二保持部材をパレットが兼ね部品点数を削減できる。さらに、パレットはユニットとして個々に分離しており、触覚ピンや保持部材等の部品交換をユニット単位で容易に実施出来る。

#### 【 0 0 4 8 】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明の触覚ディスプレイ装置は障害者が実際に装置を使用する態様に適合するようにしたことで、極めて簡単な触覚ピン保持構造と触覚ピン進退構造ならびに触覚ピン搬送コンベヤー構造などにすることが出来る。そして、小型化、低価格化ならびに文字、図形の連続表示等を実現する。さらに、触覚ピンを 2. 5 mm ピッチの多行多列に配設し、かつ無段階に突出量を設定できるので点字、一般文字、三次元形状等を同時に併せて表示できる。さらに、コンベヤーの上側で視覚障害者が移動する文字、図形を触読する間にコンベヤーの下側で次の文字、図形を準備(表示)できる。

その結果、視覚障害者の使用と購入を容易にするとともに、図書館、美術館等公共施設への幅広い普及を図れる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部断面図

【図 2】 図 1 の要部平面図

【図 3】 図 1 を切断線 S - S で切断した要部断面図

【図 4】 図 1 を切断線 S 1 - S 1 で切断した要部断面図

【図 5】 本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部断面図

【図 6】 図 5 を切断線 S 2 - S 2 で切断した要部断面図

【図 7】 図 5 を切断線 S 3 - S 3 で切断した要部断面図

【図 8】 本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部平面図

【図 9】 図 8 を切断線 S 4 - S 4 で切断した要部断面図

【図 10】 本発明の一実施例における触覚ディスプレイ装置の概念の要部平面図

【図 11】 図 10 を切断線 S 5 - S 5 で切断した要部断面図

【図 12】 本発明の一実施例における触覚ピン保持構造の概念の要部断面図

【図 13】 本発明の一実施例におけるチェーンコンベヤーの要部側面図

【符号の説明】

1、201、301、401、1A、301A 触覚ピン

10、210、310、410 第一保持部材

11、211、370 第二保持部材

20、220 電動シリンダ

21、221 移動部材

30、230、30A ベルト

31、31A パーフォレーション

40、240 駆動ローラ

41、241 従動ローラ

42、43、242、243 支軸

50、350、50A Oリング(オーリング)

100、200、300、400 触覚ディスプレイ装置

244 歯

260 ローラ

330 チェーン

331 ピン

60、360、460、360A 保持器(リテナー)

380 アタッチメント付きチェーン

430 パレット

431 切り欠き部

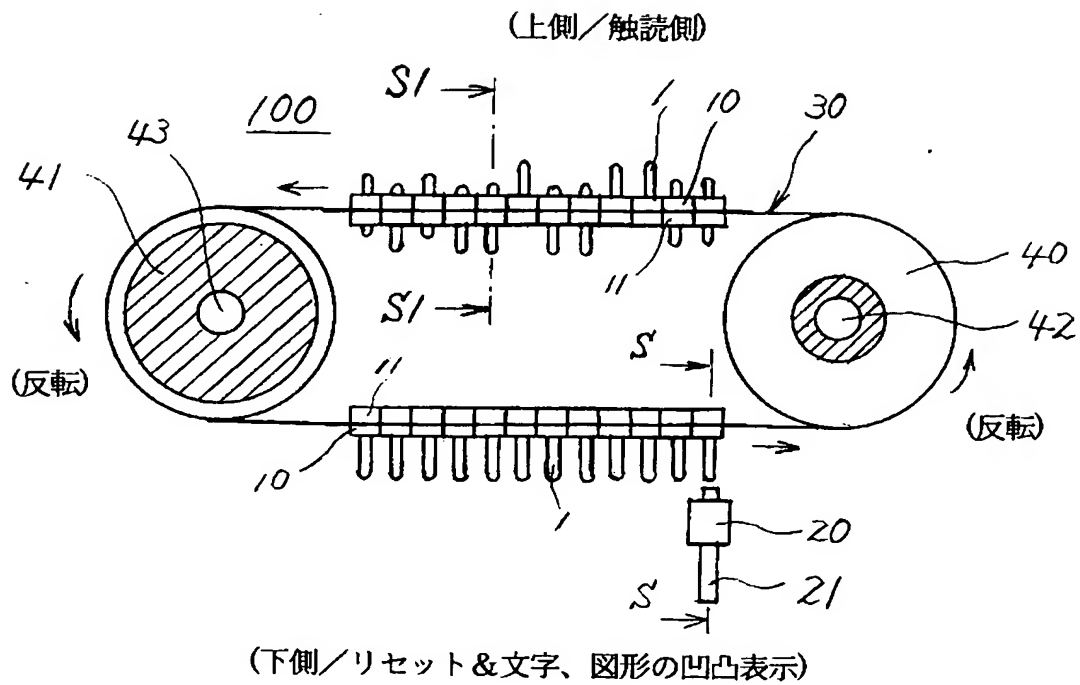
470R 右側ガイドレール

470L 左側ガイドレール

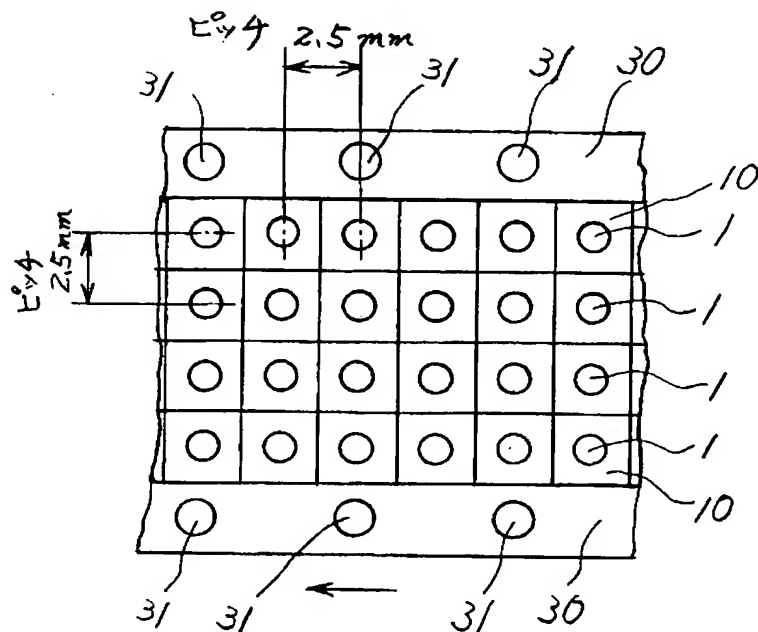
4 8 0 搬送ベルト

【書類名】 図面

【図 1】

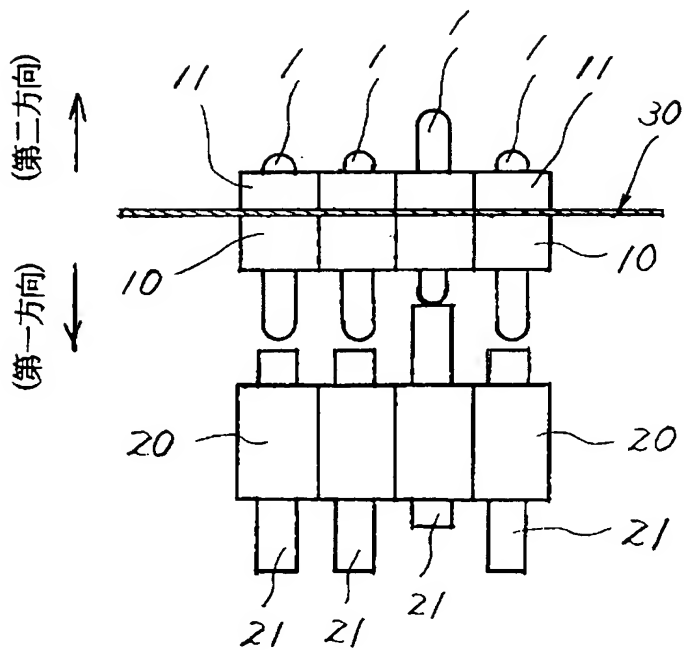


【図 2】

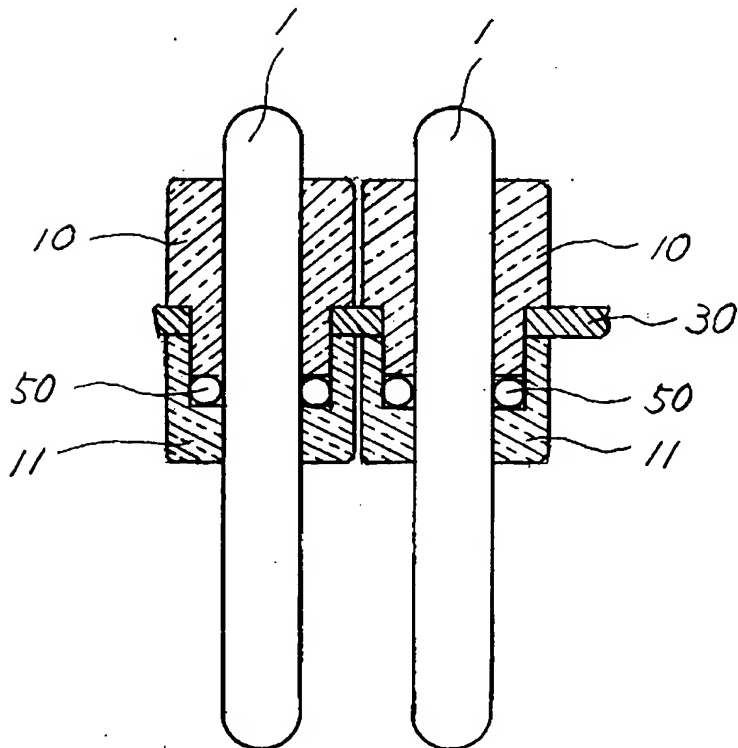




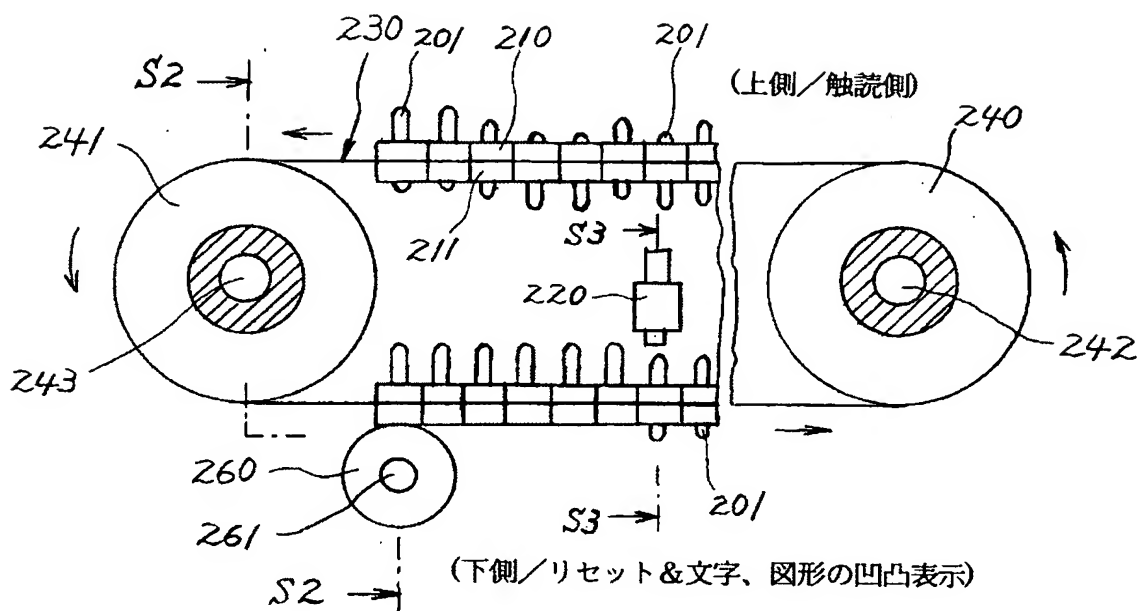
【図 3】



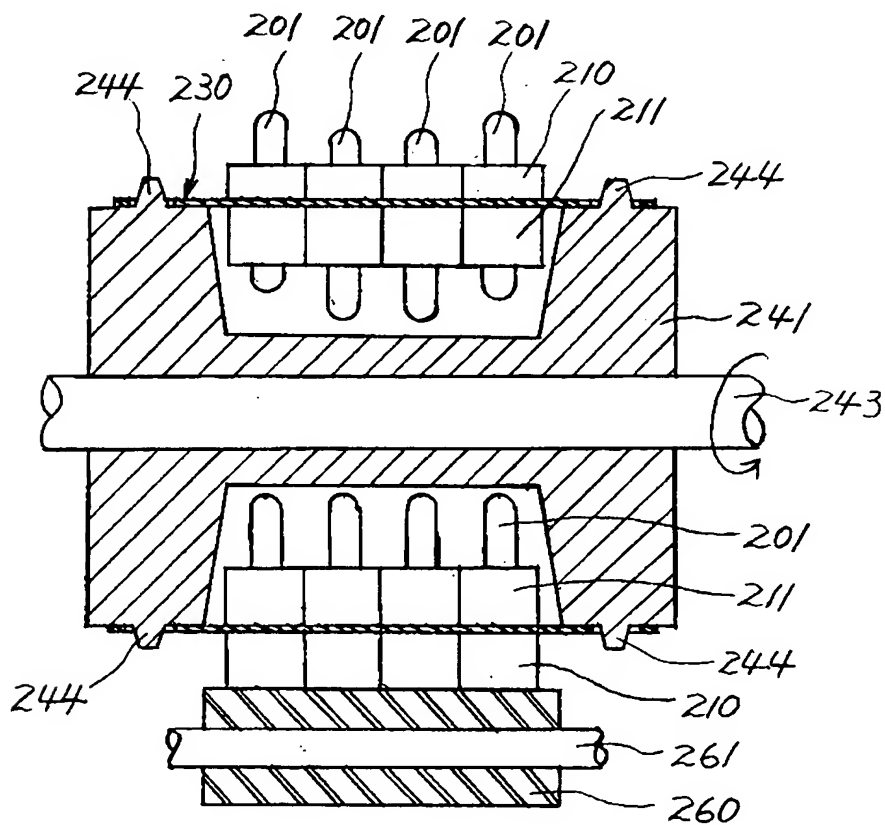
【図 4】



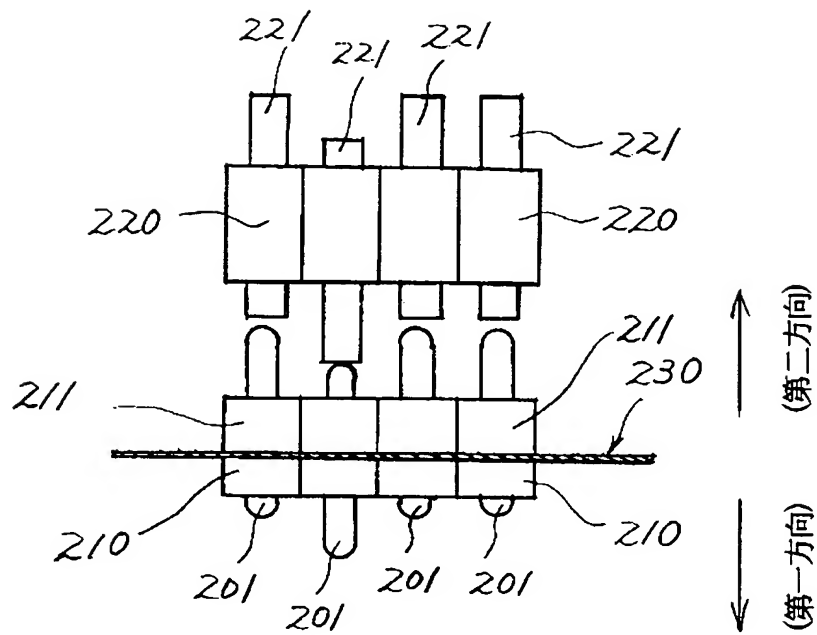
【図 5】



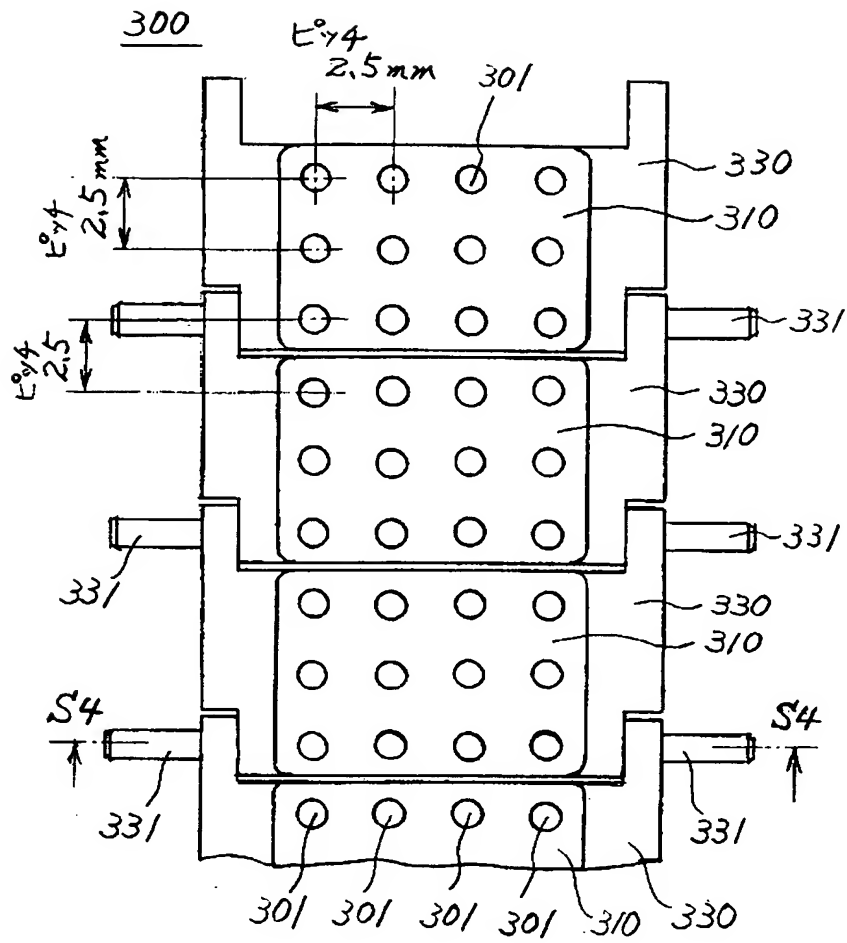
【図 6】



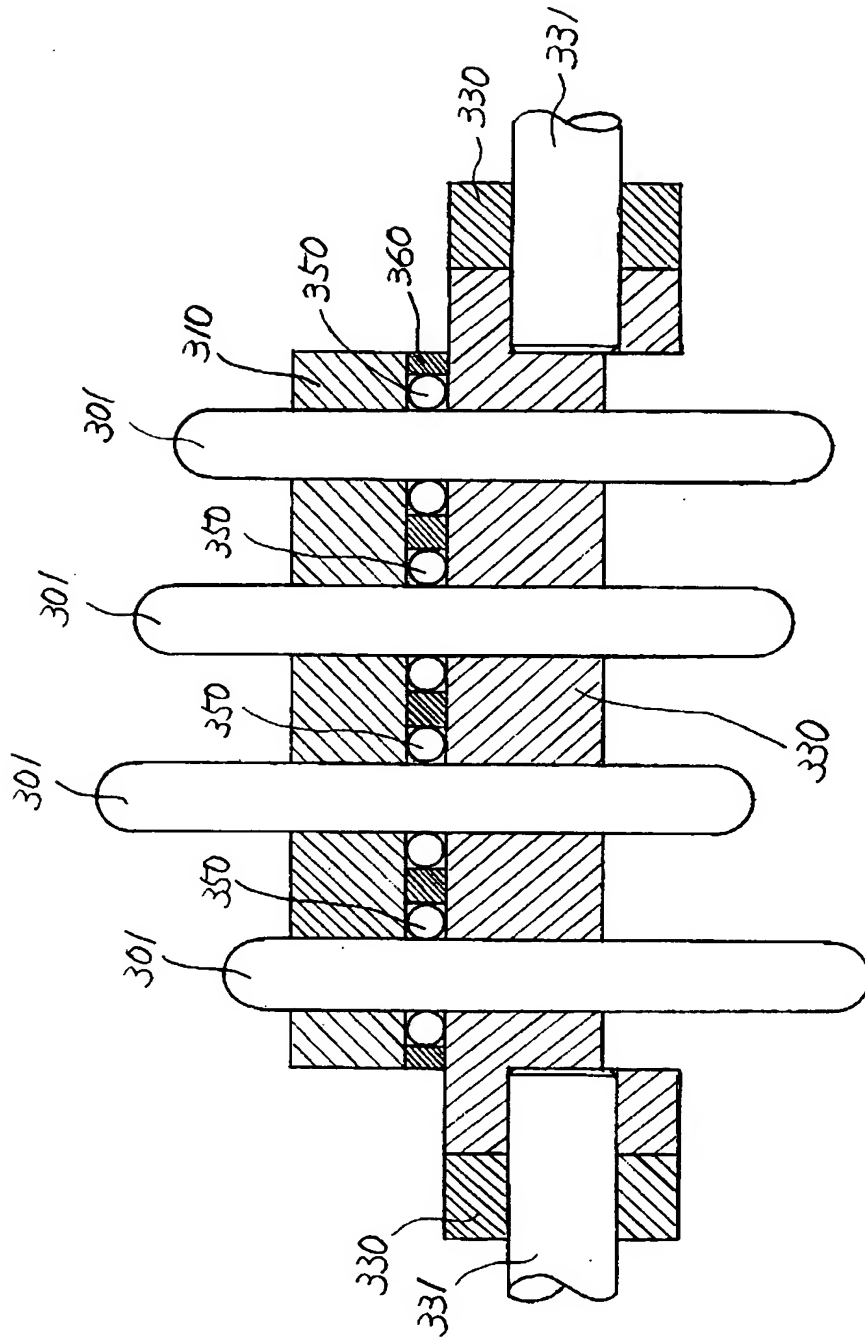
【図 7】



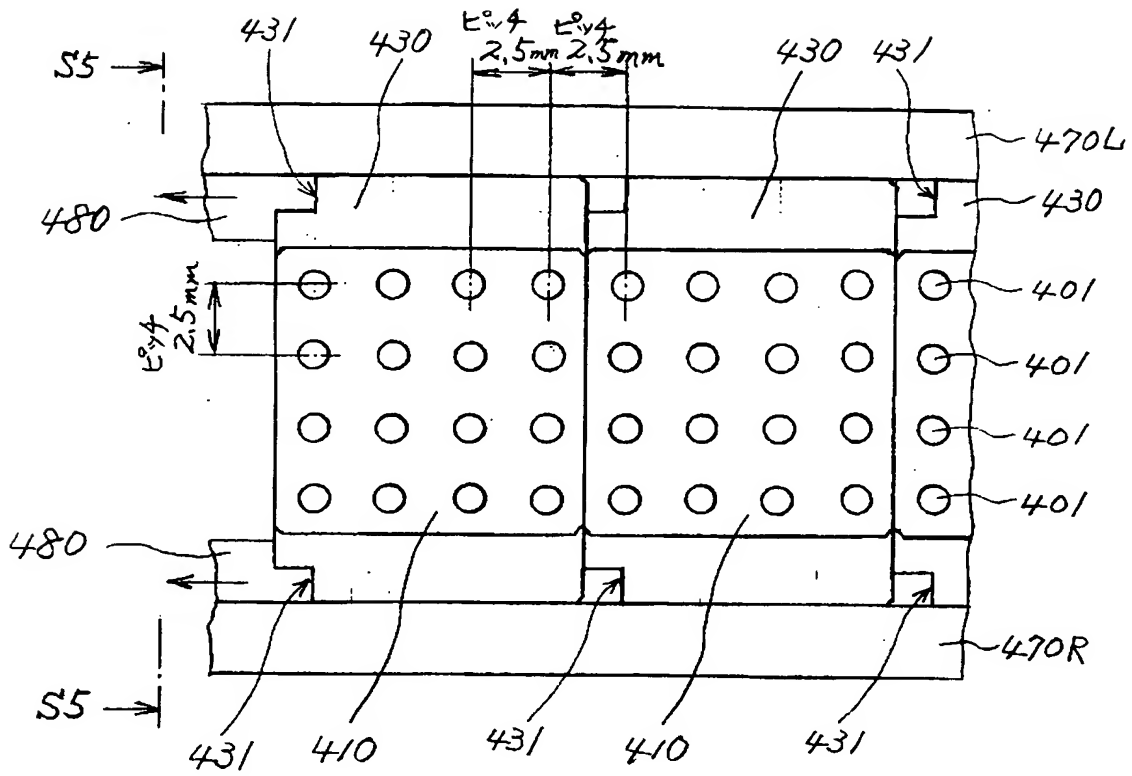
【図 8】



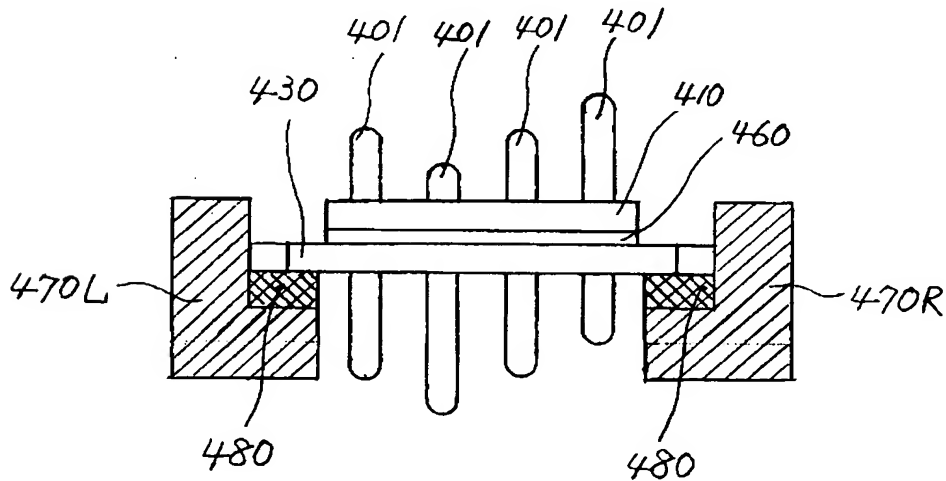
【図 9】



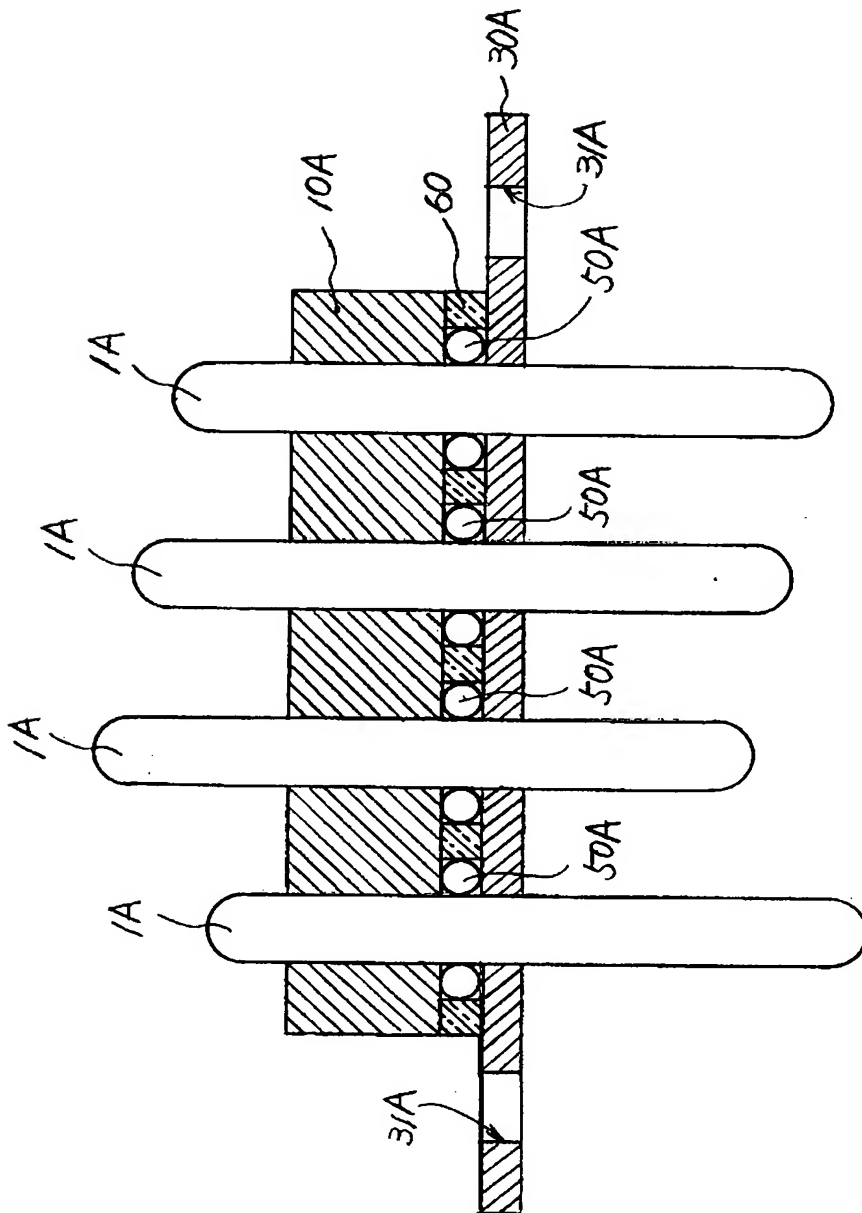
【図 10】



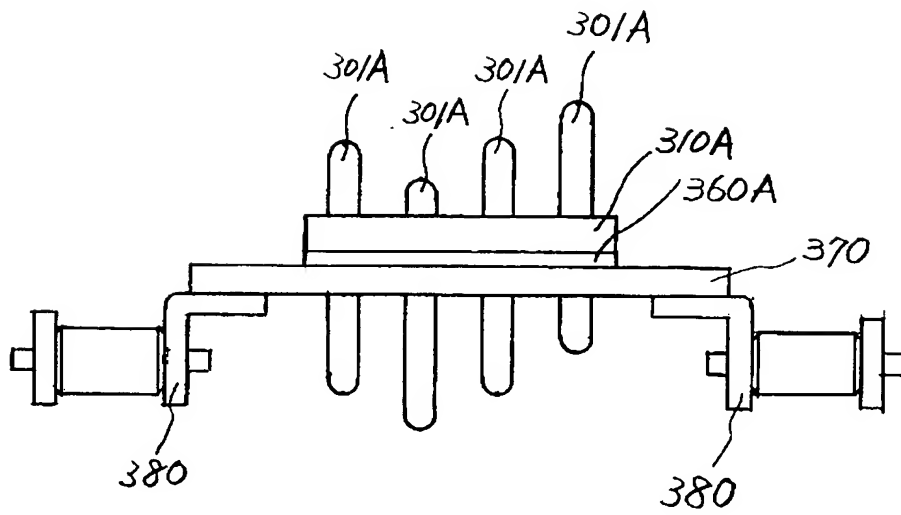
【図 11】



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 点字情報や図形情報、三次元形状の情報等を手指等で触れて知覚する触覚ディスプレイ装置において、小型化、低価格化ならびに文字、図形の連続表示を実現する。

【解決手段】 エンドレスベルト 2 3 0 を備え、直進～反転～直進～反転を繰り返し環状に走行するベルトコンベヤーと、前記ベルト 2 3 0 に進退可能に配設した多行多列(配設ピッチ 2 . 5 mm)の触覚ピン 2 0 1 と、前記触覚ピン 2 0 1 を長軸の第一方向に無段階に移動させる電動シリンダ 2 2 0 と、前記触覚ピン 2 0 1 の第一方向への移動量を選択的に決定する手段と、前記触覚ピンを長軸の第二方向に移動させリセットするローラ 2 6 0 とを備えた構成。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 3 7 5 4 1
受付番号	5 0 3 0 0 2 4 2 7 4 5
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 2 月 17 日
-------	------------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 7 5 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 5 0 8 2 4 1 2 ]

1. 変更年月日            1 9 9 5 年    5 月 1 5 日  
    [変更理由]            新規登録  
        住 所            大阪府守口市菊水通 2 丁目 2 8 番    菊水第一ビル 2 0 1  
        氏 名            株式会社アスク
  
2. 変更年月日            2 0 0 1 年    3 月    7 日  
    [変更理由]            住所変更  
        住 所            大阪府守口市東郷通 3 丁目 9 番 1 4 号  
        氏 名            株式会社アスク